

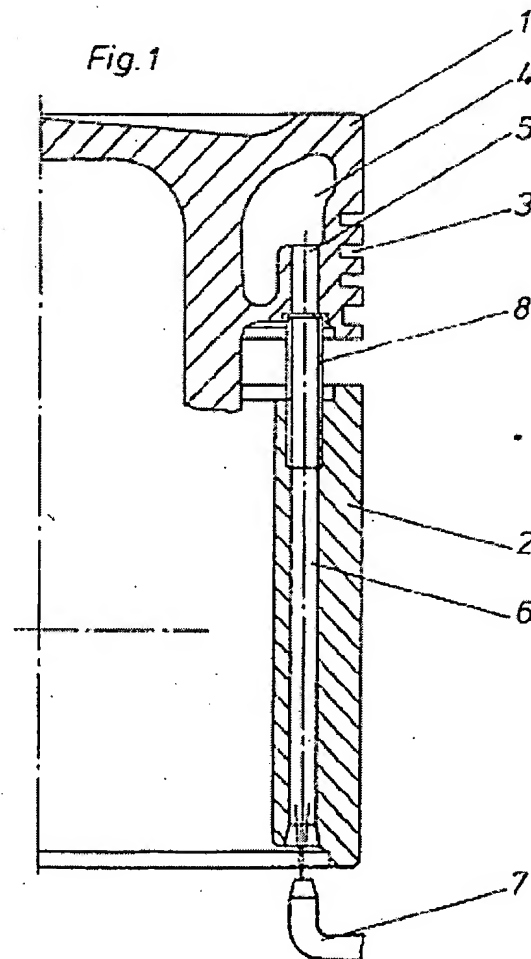
Coolable trunk piston for internal combustion engines

Patent number: DE3733964
Publication date: 1989-04-20
Inventor: STEPPAT EDUARD (DE)
Applicant: MAHLE GMBH (DE)
Classification:
- international: F01P3/10; F02F3/00; F02F3/22; F01P3/00; F02F3/00;
F02F3/16; (IPC1-7): F01P3/10; F02F3/22
- european: F01P3/10; F02F3/00B3; F02F3/22
Application number: DE19873733964 19871008
Priority number(s): DE19873733964 19871008

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3733964

In a two-part piston with a head part (1) and a skirt (2) articulated only by way of a piston pin, in which a closed cooling oil ring passage (4) is provided inside the head part, the injection of cooling oil by means of a nozzle (7) from the crank chamber through the skirt (2) of the piston into the cooling oil ring passage (4) is already known. Over the relatively long exposed distance between the nozzle (7) and the opening (5) of the cooling oil ring passage (4), the cooling oil jet in the known design widens in such a way that only a fraction of the cooling oil flow can be introduced into the opening (5) of the cooling oil ring passage (4). According to the invention, complete introduction of the jet of cooling oil into the ring passage (4) is achieved by the provision of a cooling oil line (6) inside the skirt and by bridging the open space between cooling oil line (6) and opening of the ring passage (4) by means of a line intermediate piece (8). The line intermediate piece (8) is only fixed in one of the parts (1 or 2), whilst it engages with free play in the other part (1 or 2).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Y-172

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 37 33 964 C 2

⑤1 Int. Cl.⁵:
F 02 F 3/22
F 01 P 3/10

②1 Aktenzeichen: P 37 33 964.8-13
②2 Anmeldetag: 8. 10. 87
④3 Offenlegungstag: 20. 4. 89
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 5. 93

DE 37 33 964 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Mahle GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Steppat, Eduard, 7312 Kirchheim, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 10 96 116
DE-OS 25 33 556
US 43 77 967
US 11 81 326

MTZ Motortechnische Zeitschrift 28, (1967)3,
S. 84-90;

⑤4 Kühlbarer Tauchkolben für Verbrennungsmotoren

DE 37 33 964 C 2

Die Erfindung betrifft einen kühlbaren Tauchkolben für Verbrennungsmotoren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Kolben sind z.B. aus US-PS 43 77 967 bekannt. Nachteilig bei diesen Kolben ist es, daß sich der von der Düse in den Kurbelraum eingespritzte Kühlölstrahl auf dem Wege zur Zuführöffnung des geschlossenen Kühlölringkanales in dem Kolbenkopfteil derart aufweitet, daß nur ein Teil des eingespritzten Kühlöles tatsächlich in den Kühlkanal eindringt.

Soweit aus dem Stand der Technik wie beispielsweise DE 25 33 556 A1, US 11 81 326, DE-AS 10 96 116 oder MTZ Motortechnische Zeitschrift 28 (1967) 3, Seiten 84—90, Kolben mit Kühlölauführungen in den Kolbenkopf bekannt sind, handelt es sich um funktionell einteilige Kolben. Bei einem solchen Kolbenaufbau tritt die erfindungsgemäße Problematik, nach der wegen einer relativen Beweglichkeit zwischen Kolbenkopf und Schafteil eine geschlossene an beiden Teilen feste Ölleitung nicht möglich ist, weshalb es dort zu einem Aufreißen des in dem Übergangsbereich zwischen diesen beiden Teilen frei geführten Ölstrahles kommt, praktisch nicht auf. Damit können die dort bekannten Ausführungsformen keinen Hinweis auf die erfindungsgemäße Lösung geben.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, für eine vollständigere Einbringung des eingespritzten Kühlöles in den Kühlkanal zu sorgen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Ausbildung des Kolbens nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

Zweckmäßige Ausgestaltungen dieser Lösung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen Teil eines Längsschnittes durch einen zweiteiligen Kolben mit einem in dem Kolbenschaft fixierten Kühlöl-Leitungszwischenstück

Fig. 2, 3 alternative Befestigungsarten des Kühlölleitungszwischenstückes in gleicher Darstellung wie in Fig. 1.

Der Kolben besteht aus einem Kopfteil 1 das in nicht dargestellter Weise über einen Kolbenbolzen gelenkig mit einem Schafteil 2 verbunden ist. In dem Kopfteil 1 befindet sich radial innerhalb der Kolbenringnuten 3 ein geschlossener Kühlölringkanal 4. Dieser Ringkanal 4 ist mit Zuführ- und Abführöffnungen für das durchzuführende Kühlöl versehen. Gezeichnet sind lediglich eine Zuführöffnung 5.

In dem Schafteil 2 ist eine parallel zur Kolbenlängsachse verlaufende Kühlölleitung 6 vorgesehen, in die von einer Düse 7 Kühlöl von dem Kurbelraum aus eingespritzt wird.

An dem dem Kopfteil 1 zugewandten Ende des Schafteiles 2 ist in der Kühlölleitung 6 ein über das Schafteile hinausragendes Leitungszwischenstück 8 fixiert. In die Zuführöffnung 5 des Kühlölringkanales 4 ragt dieses Leitungszwischenstück mit Spiel hinein. Der Strömungsquerschnitt der Zuführöffnung 5 ist geringfügig größer als derjenige des Leitungszwischenstückes, wobei das Leitungszwischenstück so in die Zuführöffnung 5 eingreift, daß das in die Öffnung 5 einströmende Kühlöl an keiner Stelle direkt auf den Rand der Öffnung 5 aufreffen kann.

Bei der Ausführung nach Fig. 2 ist das Leitungszwischenstück 8 in dem Kopfteil 1 fixiert und greift mit

Spiel in das obere Ende der Kühlölleitung 6 ein.

Bei der Ausführung nach Fig. 3 sind je ein Kühlölleitungszwischenstück 8 in dem Kopfteil 1 und in dem Schafteil 2 fixiert und zwar derart, daß sie sich in dem Freiraum zwischen Kopfteil 1 und Schafteil 2 gegenüberliegen. Die Strömungsquerschnitte beider Leitungszwischenstücke 8 sind etwa gleich groß, wobei an der Übergangsstelle von dem einen in das andere Rohr der Öffnungsquerschnitt des bezüglich des Kühlöles stromab liegenden Rohres etwas größer sein kann als derjenige des stromauf liegenden Rohres. Zur Behinderung eines Ölaustrittes an der Übergangsstelle zwischen den gegenüberliegenden Leitungszwischenstücken 8 sind diese durch ein flexibles Schlauchstück 9 aus Kunststoff dadurch miteinander verbunden, daß das Schlauchstück gleichzeitig über beide Enden der beiden Leitungszwischenstücke 8 gestülpt ist.

Bei den Ausführungen nach Fig. 1 und 2 kann der Bereich, in den das Leitungszwischenstück 8 mit Spiel in entweder das Kopf-(1) oder Schaft-(2)-Teil eingreift, ebenfalls mit elastischen Dichtungsmitteln gegen Flüssigkeitsaustritt bzw. ein Ansaugen von Luft in das Kühlöl hinein mit elastischem Dichtmaterial ausgefüllt sein.

Patentansprüche

1. a) Kühlbarer Tauchkolben für Verbrennungsmotoren,

b) der Tauchkolben besteht aus einem Kopf- (1) und einem Schafteil (2), die über einen den Tauchkolben mit dem Pleuel verbindenden Kolbenbolzen gelenkig miteinander verbunden sind,

c) in dem Kopfteil (1) grenzt radial innerhalb der mindestens einen Kolbenringnut (3) eingeschlossener lediglich mit Zuführ(5)- und Abflußöffnungen versehenen Kühlöl-Ringkanal (4) an,

d) von einer in dem Kurbelraum vorgesehene Düse (7) wird Kühlöl in eine der Zuführöffnungen (5) des Kühlöl-Ringkanales (4) eingespritzt, gekennzeichnet durch die Merkmale:

e) in dem Schafteil (2) ist etwa parallel zur Kolbenlängsachse verlaufende Kühlölleitung (6) zur Aufnahme und Führung des aus der Düse (7) eingespritzten Kühlöles einstückig eingeformt, die bis zum oberen dem Kopfteil (1) benachbarten Ende des Schaftes reicht,

f) die mit Abstand voneinanderliegende Zuführöffnung (5) des Kühlöl-Ringkanales (4) und die Austrittsöffnung der Kühlölleitung (6) des Schafteiles (2) sind durch mindestens ein diesen Freiraum überbrückendes Leitungszwischenstück (8) miteinander verbunden,

g) das mindestens eine verbindende Leitungszwischenstück (8) ist entweder in sich flexibel oder es ist nur an einem der beiden Kolbenteile (1, 2) fixiert, während es allseits mit Spiel in das andere Kolbenteil (1 bzw. 2) etwa axial eingreift.

2. Kühlbarer Tauchkolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stelle, an der das Leitungszwischenstück (8) in entweder das Kopf-(1) oder Schafteil (2) axial eingreift, jeweils der Strömungsquerschnitt in dem stromauf des Kühlölstromes liegenden Kolbenteils (1, 2) innerhalb des Strömungsquerschnittes des stromab daran angrenzenden Kolbenteils (1, 2) liegt.

3. Kühlbarer Tauchkolben nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Kopf-(1) und Schafteilen (2) jeweils ein für sich eingebrachtes

Leitungszwischenstück (8) fixiert ist, wobei die beiden Leitungszwischenstücke (8) axial ineinandergreifen oder mit Spiel aneinanderstoßen und durch eine flexible Dichtung dicht miteinander verbunden sind.

4. Kühlbarer Tauchkolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungszwischenstücke (8) in die Kolbenteile (1, 2) getrennt eingebracht oder angeformt sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

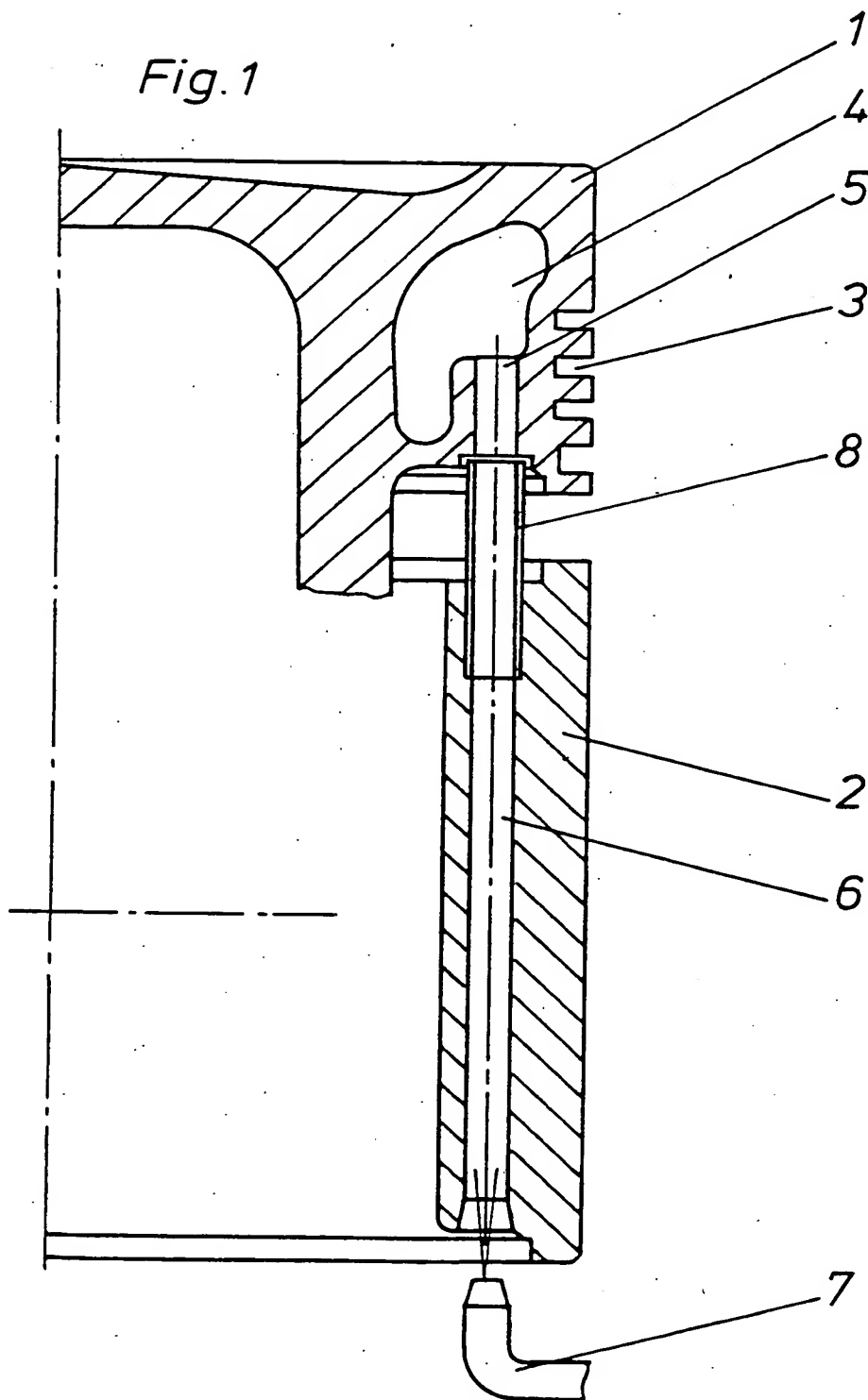


Fig. 2

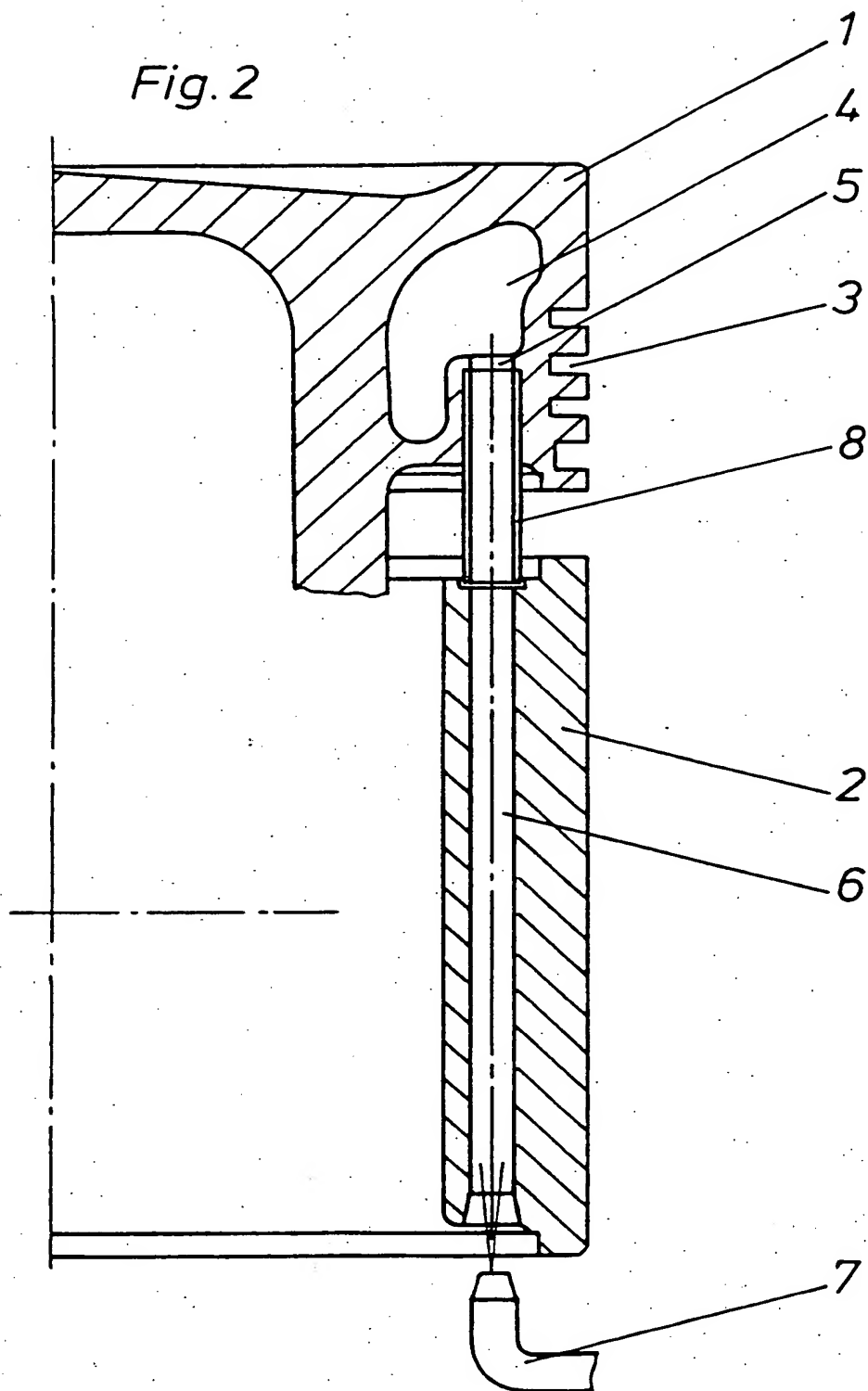


Fig. 3

